Aus der Hautklinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin
im Klinikum Steglitz
Direktor: Professor Dr. med. H.-W. Spier

ANAMNESTISCHE UNTERSUCHUNGEN AUF ÄTIOLOGISCHE FAKTOREN IM ANDROLOGISCHEN KRANKENGUT

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Eberhardt Sturm
aus Plauen

1970

Aus der Hautklinik und Poliklinik der Freien
Universität Berlin im Klinikum Steglitz

Direktor: Professor Dr. med. H.-W. S p i e r

Anamnestische Untersuchungen auf ätiologische Faktoren im andrologischen Krankengut

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Sturm, Eberhardt
aus Plauen

Dekan: **Professor Dr. med. Herbert L a x**

Referent: **Professor Dr. med. Rudolf K a d e n**

Korreferent: Professor Dr. med. Günter S t ü t t g e n

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 4.2.197o

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
Anlaß der Fertilitätsuntersuchungen	2
Methode der Untersuchungen	3
Schwierigkeiten bei der Erhebung der Anamnese	4
Ergebnisse	
Häufigkeit der ätiologischen Faktoren	6
Übersicht für die Bedeutung der Faktorengruppen für die Fertilitätschancen	14
Signifikanzberechnung für die Häufigkeit der anamnestischen Faktoren	16
Wichtige anamnestische Einzelfaktoren in ihrer Bedeutung für die Fertilität	17
Potenzstörungen	28
Diskussion	
Grundlegende Feststellungen	33
Unterteilung der Fertilitätsstörungen nach ihrem Schweregrad	34
Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Fertilitätsgrade	35
Normalwerte	37
Kritische Betrachtung	39
Zusammenfassung	41
Literaturverzeichnis	42

EINLEITUNG

Aus der unübersehbaren Anzahl von Literaturhinweisen während aller Epochen der Geschichte und aus allen Kulturkreisen ist auf die große Bedeutung der menschlichen Fruchtbarkeit und ihrer Störungen zu schließen. Sogar an Hinweisen auf göttliches Schicksal bei ungewollter Kinderlosigkeit hat es nicht gefehlt.
Neben den Folgeerscheinungen venerischer Erkrankungen treten heutzutage komplexere und immer mannigfaltigere Ursachen für andrologische Störungen in den Vordergrund. Die in der vergangenen Epoche weit verbreitete Tabuisierung des Sexus ließ große Scheu vor der nüchternen Erörterung von Fragen über Fruchtbarkeitsstörungen entstehen. Noch in unseren Tagen kann man die Annahme immer wieder hören, Unfruchtbarkeit sei ein ausschließlich dem weiblichen Geschlecht anhaftendes Übel.
30 % bis 50 % der sterilen Ehen sind nach übereinstimmenden in- und ausländischen Literaturangaben durch Störungen beim Manne, 40 % bis 60 % durch Störungen bei der Frau bedingt [Doepfmer (1957), Da Rugna (1960), Mc Cormick (1968), Orinstein (1956), Simmons (1956), Vasterling (1958), Doepfmer (1958)].
Angesichts dieser Erkenntnisse ist es verständlich, daß das medizinische Interesse an den Problemen der Fertilitätsstörungen ständig zunimmt.
Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den möglichen Ursachen männlicher Fertilitätsstörungen und beurteilt ihre Bedeutung aufgrund anamnestischer Untersuchungsergebnisse in Verbindung mit der bestehenden andrologischen Erfahrung.
Als Material dienten die schriftlichen Unterlagen von 605 Männern, die von 1961 bis 1967 die andrologische Sprechstunde der Hautklinik der Freien Universität Berlin aufsuchten. Davon kamen 541 vorwiegend wegen Fertilitätsstörungen und 64 wegen Potenzstörungen. Vergleiche mit in- und ausländischen Untersuchungen über ähnliche Probleme wurden angestellt.

Anlaß der Fertilitätsuntersuchungen

Die Unfruchtbarkeit nur eines der beiden Partner führt bereits zur Sterilität der Ehe. Der weitaus größte Teil der Männer, die zur Fertilitätsuntersuchung kamen, wurde auf Anraten eines Gynäkologen zur andrologischen Konsultation wegen bestehenden Kinderwunsches bei mehrjähriger steriler Ehe überwiesen. Wesentlich kleinere Gruppen stellten diejenigen Patienten dar, die über Potenzstörungen klagten, oder nach einer venerischen Infektion eine Fertilitätsstörung befürchteten, bei Vaterschaftsfragen um Beurteilung nachsuchten, Pubertätsstörungen aufwiesen oder Heiratsabsichten hatten. Die Anlässe sind also mannigfaltig, die zur andrologischen Konsultation führen. Es war uns klar, daß viele Männer wegen ihrer Befürchtung einer Impotenz über lange Zeit in gewisser psychischer Anspannung lebten, so daß sie sich vom durchschnittlichen Krankengut in dieser Betrachtung zweifellos unterschieden.
Diese Tatsache, sowie der fehlende Vergleich mit einer repräsentativen Zahl beliebiger gesunder Ehemänner, verhindert die interessante Antwort, inwieweit sich die Ergebnisse der vorliegenden Erhebungen vom Durchschnitt beliebiger Krankengeschichten unterscheiden.

Unser Krankengut umfaßte Patienten von einem durchschnittlichen Lebensalter von 33,5 Jahren, der jüngste war 18, der älteste 67 Jahre alt.
Die mittlere Ehedauer bei unerfülltem Kinderwunsch betrug 3,9 Jahre. Unverheiratet waren 55 Männer.

Methode der Untersuchungen

Wagner und Doepfmer (1964) legten einen Vorschlag für einen lochkartengerechten Erhebungsbogen für Fertilitätsuntersuchungen vor. In etwa lehnte sich unsere Untersuchungsmethode daran an.
Es wurde geachtet auf die Konstitution, auf äußerlich sichtbare Mißbildungen, auf den Behaarungstyp. Weiter wurde durch Inspektion und Palpation der Genitalbefund betreffs Penis, Scrotum, Hodengröße- und -lage, Nebenhoden und Samenstränge erhoben.
Das wichtigste Kriterium stellte das Spermiogramm dar. Das Ejakulat wurde unmittelbar vor der mikroskopischen und chemischen Untersuchung durch Masturbation in einen Glasbehälter gesammelt [Doepfmer (1958)]. Auch hier lehnten wir uns an die Erfahrungen von Wagner und Doepfmer an. Die wesentlichen Merkmale in der Beurteilung sind die Spermiendichte, die quantitative und qualitative Motilität, die Morphologie der Spermien, die Fruktosekonzentration und die Fruktolyse im Spermaliquor. Daneben wurde sorgfältig die Menge des Ejakulates, das Aussehen, der Geruch, sowie bei der Sedimentuntersuchung das Vorkommen von Leukocyten, Erythrocyten, Bakterien vermerkt. Schließlich wurde bei einem kleinen Teil der Untersuchten eine Hodenbiopsie vorgenommen, um ein genaues Bild über den Stand der Spermiogenese zu gewinnen.

Schwierigkeiten bei der Erhebung der Anamnese

"Pater semper incertus est" sagt Doepfmer (1957). Es darf nicht übersehen werden, daß nur ein Teil der Männer, die vermutlich infertil sind, sich einer genauen Untersuchung stellt. Ebenso wichtig ist es, festzustellen, daß langjährige Verbindungen zwischen einer Frau und einem Mann, aus denen nur ein Kind hervorgegangen ist, noch keinen Schluß auf die erwiesene Fruchtbarkeit des Mannes ohne jede Störung der Fertilität zulassen.
Zwar sind sich die Männer, die zum Andrologen kommen, in der Regel klar darüber, daß der Arzt bei der Erhebung der Anamnese in die Intimsphäre eindringen wird, doch sind sicherlich die komplexen Vorgänge in der Psyche eines Menschen sehr schwierig zu ergründen, so daß die durch das angeborene Kausalitätsbedürfnis der Patienten gemachten Aussagen mit Zurückhaltung verwertet werden müssen. Die Anamnese ist jeweils besonders taktvoll zu erheben. Wir gingen dabei davon aus, die Patienten frei und ausführlich über alle Krankheiten und außergewöhnlichen Zeitabschnitte ihres Lebens berichten zu lassen, unterbrochen durch gezielte Fragen. So sollte vermieden

werden, daß sich bei der Erhebung der Krankengeschichte gravierende Fehler einschlichen.
Das Hauptaugenmerk in der anamnestischen Befragung wurde gerichtet auf die von Doepfner zusammengestellten ursächlichen Mechanismen bei männlichen Fertilitätsstörungen. Die wichtigsten Gruppen waren hier Infektionskrankheiten, Fokalinfekte, iatrogene Schäden, Urogenitalentzündungen, Kryptorchismus und Unfälle. Außerdem wurde besonders geachtet auf Einzelangaben wie Berufsschäden, Wärmeschäden, psychische Traumen, schwere chronische Allgemeinerkrankungen sowie alle anderen pathologischen Auffälligkeiten.
Unabhängig vom spermatologischen Befund wurde durch gleiche Fragestellung bei allen Patienten ein möglichst übersichtliches Ergebnis angestrebt, insbesondere muß darauf hingewiesen werden, daß die anamnestischen Befragungen strikt vor der somatischen Befunderhebung vorgenommen wurden, um eine subjektive Beeinflussung zu erschweren.

ERGEBNISSE

Häufigkeit der ätiologischen Faktoren

Alle erhobenen anamnestischen Befunde von den 541 andrologisch untersuchten Männern sind sinnvoll in 11 Gruppen aufgeteilt worden.
In der Tabelle 1 sind diese Gruppen geordnet nach ihrer Häufigkeit angegeben. Bezüglich der Einzelfaktoren wurde ebenfalls nach ihrer Häufigkeit verfahren. In der Tabelle 2 wurde die Reihenfolge geordnet nach der Häufigkeit bei der Gruppe Infertilität. Beim vergleichenden Studium der Tabellen 1 und 2 fällt die geänderte Reihenfolge und mithin die andere Bedeutung der ätiologischen Gruppen für die Fertilitätsstörungen auf.

Schwere Infektionskrankheiten kommen in den Anamnesen am häufigsten vor. Ihnen wird eine große ätiologische Bedeutung beigemessen [Doepfmer (1960), McLeod (1951), Orinstein (1956), Trabucco und Mitarbeiter (1957)].Virusinfektionen stehen dabei im Vordergrund, von denen am häufigsten die Parotitis epidemica (101 mal) genannt wurde [Ballew und Masters (1954), Bartak und Mitarbeiter (1955), Lambert (1951), Nikolowski (1961), Ten Berge (1954) Als seltenere Infektionen kamen Scharlach (26 mal) und Diphtherie (12 mal), aber auch Poliomyelitis, Masern, Hepatitis, Typhus, Paratyphus, Pneumonie, offene Lungentuberkulose, Pleuritis exsudativa, Meningitis, Encephalitis, Wolhynisches Fieber und schwere Virusgrippe vor, die als Einzelfälle unter "Sonstiges" zusammengefaßt wurden.

Die iatrogenen Schäden umfaßten jene große Gruppe, bei der als eventuelle Störung der Fertilität operative Eingriffe im Bauch-, Becken- oder Genitalbereich zusammengefaßt wurden. Hier steht an erster Stelle in der Häufigkeit die Appendektomie (79 mal), der sich mehr als jeder zweite Patient unterzog. Entsprechende Beobachtungen machten auch Bohnstedt (1961), Bauer und Hesse (1957), Bayle und Gouygou (1958), Blackmann (1957), Orinstein (1956), Trabucco und Mitarbeiter (1957). Die Eingruppierung der Orchidopexie (23 mal) ist schwierig, da bei diesem operativen Eingriff schwer anzugeben ist, ob ein vorwiegend anlagebedingter Defekt vorliegt, oder ob ein postoperativer Schaden angenommen werden muß. Ähnlich unklar liegen die Verhältnisse bei der 41 mal angegebenen Herniotomie. Weiterhin verteilten sich die Einzelangaben auf Nephrektomie, Nierensteinoperationen, Prostatektomie, Haemorrhoidenoperationen, Vasoligatur, Korrektur eines Ureterknickes.

Eine weitere große Gruppe stellten die Fokalinfekte dar. Sie wurden insgesamt 171 mal in der Anamnese angegeben. Zwar ist deren ätiologische Bedeutung sehr umstritten, doch stellten immer wieder namhafte Andrologen, wie Howard und Mitarbeiter (1950), Nelson (1954) und Doepfmer (1957) diese mögliche Ursachengruppe heraus. Nahezu 70 % der Männer aus dieser Gruppe gaben chronische Tonsillitiden (116 mal) an, bei fast jedem 10. Patienten waren beherdete Zähne (15 mal) zu eruieren. Mit steigender Infertilitätsrate häuften sich Einzelangaben wie Osteomyelitis, chronische Nierenbeckenentzündung, Otitis media, Tuberkulose, chronisch infizierter Appendix, Myocarditis, chronische Bauchhöhleneiterung, Nephritis, Sinusitis, infiziertes Ulcus cruris.

89 mal wurden in der Anamnese urogenitale Entzündungen angegeben. Die Frage, ob gonorrhoische Assension oder unspezifische Entzündung vorgelegen hat, kann nicht immer exakt beantwortet werden, zumal wohl nicht allzu selten die Patienten im Unklaren darüber belassen worden sind. Darüber hinaus sollte auch nicht außer Acht gelassen werden, daß der eine Teil der Patienten zur Aggravation neigt, ein anderer die offene Mitteilung, eine Geschlechtskrankheit durchgemacht zu haben, scheut. Frühwald (1959) stellte in katamnestischen Erhebungen fest, daß bei Leukocyten im Ejakulat fast immer eine verminderte Fruchtbarkeit vorliegt, Alvarez-Rivas und Vilar Domingues (1957) sowie Lindquist (1963) schilderten den schädigenden Einfluß der Tuberkulose im Prostata- und Nebenhodenbereich. Chwalla (1953) berichtete über Fälle von Azoospermie bei chronischer Prostatitis. Über die Folgen von Infektionen im Urogenitalbereich für die Fertilität besteht uneingeschränkte Einigkeit. Marberger und Marberger (1963) meinen, daß ein Drittel aller Männer eine Prostatovesikulitis durchmachen. Alvarez-Rivas und Vilar Domingues fanden unter 86 Patienten 19 Angaben von Gonorrhoe, 7 nicht gonorrhoische Epididymitiden. Blackmann (1957) weist darauf hin, daß unspezifische Entzündungen der samenabführenden Wege heute meist die Ursache von Verschlüssen seien. In unserem Krankengut machten der Tripper (37 mal), ein- (19 mal) und beidseitige (8 mal) Epididymitiden, sowie die Vesikuloprostatitis (13 mal) den größten Teil der Urogenitalentzündungen aus, der Rest verteilt sich auf Cystitiden, Urethritiden, Uretersteine, sowie einen Fall von Trichomonadenurethritis.

Wenn bei fast 8 % der untersuchten Patienten konnatale Mißbildungen der Genitalorgane vorliegen, scheint es berechtigt, Doepfner (1957) zuzustimmen, der sagte, diese Veränderungen seien nicht selten. Weitere Literaturhinweise finden sich bei Rabooh (1957), Knauth und Potempa (1963), Hand (1957) und Blackmann (1957). Unter diesen Anlagefehlern fanden sich zahlreiche Hodendystopien, wie nicht beseitigter ein- und beiderseitiger (11 bzw. 3 mal) Kryptorchismus, spät deszendierte Hoden (7 mal) und 6 mal Wanderhoden, sowie je 1 mal Hodenatrophie und Aplasie, außerdem 11 mal Phimose und 4 mal positiver Chromatintest.

"Allen noch so geringen Verletzungen in der Genitalsphäre muß eine besondere Bedeutung beigemessen werden", sagt Doepfner (1957). Etwa die Hälfte der registrierten Unfälle stellten Genitalverletzungen (21 mal) dar. Den Rest bilden Fußtritte in die Inguinalgegend im Zuchthaus, Schußverletzungen, Wirbelsäulenverletzungen mit vorübergehenden Lähmungen, traumatischer Bandscheibenprolaps sowie schwere Hirntraumen (17 mal).

Im Kapitel "Diverses" sind alle die möglichen Ursachen einer Fertilitätsstörung untergebracht, die nicht einem der anderen großen Sachgebiete beigeordnet werden konnten. Hier sind also hauptsächlich Einzelangaben wie Unterernährung, Alkoholabusus, Migräne, Intestinalulcerationen, Lungeninfarkt, aber auch der einzige Fall von Lues erwähnt.

Bei der Erhebung der Anamnese wurde fernerhin auf mögliche Berufsschäden geachtet. Beiküfner und Langhof (1959) berichteten über auffällige Fertilitätsstörungen bei Elektroschweißern, Meyhöfer (1964) über Hodenschädigungen nach Tätigkeit im Uranbergbau. Ten Berge (1954) fand Fertilitätsstörungen bei Bäckern und Heizern, Steinberger und Dixan (1959) zeigten in Tierversuchen den negativen Einfluß von extracorporaler Wärme auf die Spermiogenese. In unserem Krankengut kommen entsprechende Angaben vor. Es handelt sich dabei vorwiegend um französische Soldaten, die auf mehrjährige Dienstzeit in den Tropen (10 mal) hinwiesen. Pincher (1945) berichtete über Fertilitätsstörungen bei amerikanischen Soldaten nach dem Einsatz auf tropischen Kriegsschauplätzen und legte die negativen Einwirkungen von klimatisch bedingten hohen Außentemperaturen auf die spätere Spermiogenese nahe. Patienten, die vermehrter Wärmestrahlung als Bäcker und Heizer oder UV-Belastung als Elektroschweißer ausgesetzt waren, kamen in unserem Krankengut 13 mal vor. Auf die möglicherweise schädigenden Einflüsse von Kohlenmonoxyd und Benzindämpfen machen zwei Angaben aufmerksam. Zur Gruppe der Berufsschäden zählen schließlich noch der Einfluß von Röntgenstrahlen [Heinecke und Schuchardt (1960)], ferner das Arbeiten mit Quecksilber oder Flußsäure, die Tätigkeit von Lackspravern (3mal), Intoxikationen durch Inhalation und bei Elektrikern Schäden durch häufige Starkstromschläge (5 mal).

Als Überbegriff für folgende Gruppe wählten wir die Bezeichnung "körperliche Wärmeschäden". Es sind in erster Linie Patienten mit Varikozelen (9 mal), über deren Bedeutung für die Fertilität sich in der Literatur Hinweise bei Bayle und Gouygou (1958), Hanley (1958), McLeod (1965), Heincke und Schuchardt (1960) finden. Weiter gehören hierher Wärmeschäden der Gonaden bei Hydrozelen und nicht operierten Hernien. Eng anliegende Kleidung, die bei der heutigen Mode eine Rolle spielt, ist von zwei Befragten ausdrücklich in der Anamnese erwähnt worden. Auch diese Angaben ordneten wir dem Kapitel körperliche Wärmeschäden zu.

Psychische Schäden wurden unter unseren 541 Männern immerhin 33 mal angegeben. Stieve (1940, 1950) berichtete über Tubulusveränderungen, atrophische Samenblasen und Hypophysenveränderungen nach lang anhaltenden Angstzuständen bei zum Tode verurteilten Häftlingen. Bei labilen Menschen können offenbar psychische Traumen zu derartigen Schäden führen. Über psychogene Unfruchtbarkeit berichten auch Bos und Cleghorn (1958). Neben den typischen Streßsituationen (31 mal), die besonders von Managertypen oder beruflich Überforderten erwähnt werden, gibt es noch weitere Einzelangaben, wie schwere anhaltende Erschütterungen über eine Todesnachricht, Enttäuschungen in der Ehe, oder ausweglose Situationen bei Krankheiten.

Im Abschnitt "schwere chronische Allgemeinerkrankungen" sind als mögliche Ursachen diejenigen krankhaften Veränderungen zusammengefaßt worden, über die mit Ausnahme des Diabetes mellitus (4 mal) bei der Literaturdurchsicht wenig zu finden war (Ten Berge (1954), Overzier (1962), Klebanow und McLeod (1960), Rubin (1958)). Im allgemeinen beschränken sich diese Angaben auf schwerwiegende Allgemeinerkrankungen wie Anämie, Rheumatismus, Polyarthritis, Thyreotoxikose, Xanthomatose, Darmkarzinom und Nephrose.

Tabelle 1
Ätiologische Faktoren in der Anamnese aller 541 Männer der andrologischen Sprechstunde. Geordnet nach ihrer Häufigkeit.

Infektionskrankheiten seit dem Schulkindalter
Mumps: vor/während der Pubertät
Scharlach, Diphtherie, exsudative Tuberkulose, sonstige schwere Verläufe.

Fokalinfekte
Chronische Tonsillitiden, beherdete Zähne, proliferative Tuberkulose, Sonstiges

Iatrogene Schäden
Herniotomie, Appendektomie, Orchidopexie, Sonstiges

Urogenitalentzündungen
Gonorrhoe, einseitige/beidseitige Epididymitis, Vesiculo-Prostatitis, Sonstiges

Diverses
Unterernährung, Potenzschwäche bei Kinderwunsch, Durchblutungsstörungen, Sonstiges.

Berufsschäden
Wärmestrahlung, Tropenaufenthalt, Starkstromschläge, Lackesprayer, Sonstiges

Unfälle
Genitalverletzungen, schwere Hirntraumen, Sonstiges

Anlagefehler
Nicht beseitigter ein/beidseitiger Kryptorchismus, Spätdescensus, Phimose, Sonstiges

Psyche
Streßsituation durch erhebliche berufliche Überforderung, private Streßsituationen, Sonstiges

Wärmeschäden durch körperliche Ursachen
Nicht operierte Inguinalhernie, Varicocele, Sonstiges

Schwere chronische Allgemeinkrankheiten
Diabetes, Sonstiges

Tabelle 2
Häufigkeit der anamnestischen Angaben für Fertilitätsstörung innerhalb 3 verschiedener Fertilitätsgruppen.

Anamnestische Angabe	Fertilitätsgruppe: Infertilität	Subfertilität	Fertilität
Infektionskrankheiten	81	54	45
Iatrogene Schäden	67	41	41
Fokalinfekte	55	63	53
Urogenitalentz.	33	36	20
Anlagefehler	31	5	5
Unfälle	23	11	9
Diverses	20	17	13
Berufesschäden	16	21	7
Unauffälligkeit	14	26	59
Körperliche Wärmesch.	5	5	5
Psychische Traumen	5	19	9
Chronische Allg.Erkr.	2	4	5
Patientenzahl	181	182	178

Übersicht für die Bedeutung der Faktorengruppen für die Fertilitätschancen

Um eine Übersicht darüber zu gewinnen, wie sich die jeweiligen Faktorengruppen in ihrer Wertigkeit in Bezug auf den Fertilitätsgrad darstellen lassen, unterteilten wir das vorliegende Krankengut von 541 Männern in drei Fertilitätsgruppen

I Infertilität (einschließl. wahrscheinl. Infertilität)
II Subfertilität
III Fertilität

Bei dieser Einteilung entfielen auf Infertilität 181 (33 %), auf Subfertilität 182 (34 %) und auf normale Fertilität 178 (33 %) Männer. Rein zufällig entspricht dieser Verteilungsschlüssel fast einer Normalverteilung von 33,3 % je Fertilitätsgruppe (s. Tabelle 2). Zur statistischen Absicherung wurde die Signifikanz der einzelnen Faktorengruppen berechnet. (s. Tabelle 3). Anhand des Vierfelderschemas wurde die jeweilige Irrtumswahrscheinlichkeit mittels der χ^2 Verteilung errechnet. Sie besagt, daß mit einer genau bestimmbaren Wahrscheinlichkeit die gefundenen Zahlenangaben einen bindenden Schluß auf die Richtigkeit der Annahme zulassen, daß vorkommende Abweichungen von der zu erwartenden Normalverteilung nicht zufällig sind.
Die Aussage also, Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5 %, bedeutet, daß bei den vorliegenden Beobachtungen in weniger als 5 % ein Fehlschluß vorliegt. Nach Franke (1967) und in Übereinstimmung mit der üblichen medizinischen Statistik wird eine Differenzangabe eben dann als statistisch signifikant betrachtet, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5 % ist.

Nach der Signifikanzberechnung +) stellte sich bei unseren Untersuchungen heraus, daß Anlagefehler zwar nur in 41 Fällen verzeichnet waren, aber mit der sehr hohen Signifikanz von weniger als 0,05 % Irrtumswahrscheinlichkeit in 76 % bei Männern, die andrologisch als infertil beurteilt worden sind, vorkommen. (Tabelle 3)
An zweiter Stelle rangieren die Unfälle, die in 53 % bei Infertilität zutrafen.
Mit je 45 % folgen mit statistisch gesicherter Signifikanz die Infektionskrankheiten, sowie die iatrogenen Schäden.
Für die körperlichen Wärmeschäden und die Gruppe Diverses ließen sich keine signifikanten Differenzen von der Normalverteilung errechnen, es ist daher angebracht, die Bedeutung dieser anamnestischen Hinweise für die Unfruchtbarkeit mit Vorbehalt zu betrachten.

Für die Subfertilität allerdings sind psychische Traumen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als einem Prozent in 58 % bei 33 Beobachtungen recht bedeutungsvoll.
Statistisch signifikant sind hier auch noch die Berufsschäden in 48 %. Dagegen haben Allgemeinerkrankungen, Urogenitalentzündungen, sowie Fokalinfekte offenbar keinen Einfluß auf die Fertilität, da keine ausreichende Abweichung von der zu erwartenden Normalverteilung statistisch gefunden werden konnte.

Erwartungsgemäß ist in 60 % bei fertilen Männern eine leere Anamnese vorhanden. Auch diese Angabe ist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 0,05 % hoch signifikant.

+) Herrn Prof. Dr. Dr. Günter Fuchs, Direktor des Institutes für Medizinische Statistik und Dokumentation an der Freien Universität Berlin, danke ich für die freundliche Hilfeleistung bei der Signifikansberechnung.

Tabelle 3
Die Bedeutung der Häufigkeit anamnestischer Faktoren bei In- Sub- und Fertilität gemäß Signifikanzberechnung

Diagnosegruppe	Fall-zahl	Anteil in %	Irrtumswahrscheinlkt. unter 5 %	über 5 %
I Infertilität				
Anlagefehler	41	76	0,05	
Unfälle	43	53	0,1-0,5	
Infektionskrht.	180	45	0,1-0,5	
iatrog. Schäden	149	45	1,0-2,5	
körperl.Wärmesch.	11	45		70
Diverses	50	41		45
II Subfertilität				
psych. Traumen	33	58	0,5-1,0	
Berufsschäden	44	48	2,5-5,0	
chron. Allg.Erkr.	9	44		75
Urogenitalentz.	89	40		5-10
Fokalinfekte	171	37		75
III Fertilität				
leere Anamnese	99	60	0,05	

: Aetiologische Faktoren von signifikanter Bedeutung.

Wichtige anamnestische Einzelfaktoren in ihrer Bedeutung für die Fertilität.

Kryptorchismus: Beiderseitiger Kryptorchismus bedeutet in Übereinstimmung mit den Literaturangaben fast immer sichere Unfruchtbarkeit. Doepfmer (1960) wies ausdrücklich darauf hin, daß in diesen Fällen zeitlebens Zeugungsunfähigkeit besteht und keine Besserung zu erwarten ist. Differentialdiagnostisch müssen Wanderhoden durch exakte Untersuchung ausgeschlossen werden. Schirren (1957) bringt ausgeprägte Formen von Kryptorchismus mit endokrinen Störungen in Verbindung. Der gleiche Autor berichtete 1965 über 9 Fälle von beidseitigem Kryptorchismus, bei denen andrologisch eine sichere Infertilität bestand. Michelson (1949) berichtet von 5 gleichartigen Fällen.
Bei unseren Untersuchungen fanden wir sogar bei einseitigem Kryptorchismus immer Infertilität, doch ist die Aussagekraft bei unserer geringen Fallzahl von 11 Patienten beschränkt (Tabelle 4), so daß die Erfahrungen anderer Autoren zur Beurteilung dieses Einzelfaktors für die Fertilität hinzugezogen werden müssen. Nach Meinung vieler Autoren kommen 90 % der Männer, die bei der Pubertät retinierte Hoden haben, für die spätere Fortpflanzung nicht mehr in Frage. Truss (1957) sagt, daß auch bei Spätdeszension im 14. Lebensjahr keine Fortpflanzung zu erwarten ist. Der gleichen Ansicht sind Trabucco und Otamena (1957).

Die insgesamt gesehen hohe Prozentzahl von Fertilitätsstörungen bei Kryptorchismus bestätigt die Ansicht, daß der kryptorche Hoden anlagebedingt geschädigt ist, so daß man weit vor der Pubertät pathologisch-anatomische Veränderungen nachweisen kann [Tonutti und Weller (1960)].

Tabelle 4
Ergebnisse der Fertilitätsuntersuchungen
bei einseitigem Kryptorchismus in der Vorgeschichte

	Anzahl	Infert. in %	Subfert. in %	Fert. in %
Hautklinik der FU	11	100,0	0	0
Schirren (1965)	23	54,0	22,5	23,5
Raboch/Zahor (1954)	66	46,9	21,2	31,9
Heinke/Doepfmer (1960)	30	26,6	50,0	23,4

Epididymitis: Schirren und Zander (1966) konnten in experimentellen Versuchen zeigen, daß besonders nach Coli-Infektionen der Nebenhoden die Zeugungsfähigkeit erheblich vermindert ist. Nicht gonorrhoische Epididymitis läßt sich nicht immer von einer gonorrhoischen bei der Erhebung unterscheiden. Die Frage, ob eine urogenitale Infektion canalikulär, lymphogen oder etwa hämatogen hervorgerufen wird, ist bezüglich späterer Fertilitätsminderung nicht so entscheidend. Im Krankengut von Alvarez-Rivas und Vilar Dominguez haben sich unter 535 untersuchten Männern 7 mal nicht gonorrhoische Epididymitiden in der Vorgeschichte finden lassen. Diese Angabe stimmt in etwa mit unserem Ergebnis überein, wo sich 8 beidseitige Nebenhodenentzündungen bei 541 Untersuchungen haben finden lassen. Blackmann (1957) nennt

unspezifische Entzündungen als häufigste Ursache der Verschlüsse der samenableitenden Wege. Hanley und Hodges (1959) berichteten über 400 Fälle von Aspermie nach Epididymitis. Unter 63 Fällen von Verschlußaspermien fand Staehler (1965) 28 Fälle von Nebenhodenentzündungen einschließlich der gonorrhoischen. Wenn im Epididymitis-Krankengut von Dietz (1959) von 304 Patienten mit einer unspezifischen ein- oder beidseitigen Epididymitis in der Nachuntersuchung nur 29 infertil waren, so darf nicht übersehen werden, daß das Ergebnis anderer Autoren bei zwar völlig anderem Krankengut etwa 80 % Infertilität beträgt. Auch im eigenen, und zwar andrologischen Krankengut, findet sich bei 75 % der Männer mit beidseitiger Epididymitis in der Anamnese eine Infertilität (Tabelle 5).

Tabelle 5
Ergebnisse der Fertilitätsuntersuchungen bei Epididymitis in der Vorgeschichte

	Anzahl	Infert. in %	Subfert. in %	Fert. in %
Hautklinik der FU	8	75,0	12,5	12,5
Hauck (1959)	4	75,0	0	25,0
Dietz (1959)	304	29,0	49,0	22,0
Mettenleiter (1925)	306	83,0	17,0	
Finger (1906)	246	86,0	14,0	

Herniotomie: In vielen Lehrbüchern der Chirurgie wird vor späterer Infertilität nach Herniotomie gewarnt. Über postchirurgische Hodenschäden berichten Bayle und Gouygou (1958). Die Zahlen, die Bohnstedt (1961) und Schirren (1964) veröffentlichten, sind zu beachten und verlangen eine sorgfältige Überprüfung dieses Problems

durch obligatorische andrologische Befundung vor jeder Operation. In nur wenig mehr als einem Drittel von postoperativ Untersuchten soll sicher Fertilität bestanden haben. Bauer und Hesse (1957) führten die Störungen ursächlich besonders auf Mangeldurchblutung infolge Drosselung der Samenstranggefäße, auf Thrombose der Arteria spermatica und des Plexus pampiniformis, sowie auf eine Schädigung des Nervus spermaticus zurück. Auf versehentliche Gefäßunterbindungen bei der Operation wies Blackmann (1957) hin. Dietel (1951) berichtete über Fälle von Kinderlosigkeit nach Leistenhernienoperation in der Kindheit, wobei er eine Strangulation des Vas deferens als Schädigungsursache anschuldigt.

Tabelle 6
Ergebnisse der Fertilitätsuntersuchungen bei Herniotomie in der Vorgeschichte

		Anzahl	Infert. in %	Subfert. in %	Fert. in %
Hautklinik der FU		41	48,8	29,3	21,9
Schirren (1964)		109	36,8	39,4	23,8
Bohnstedt (1961)		71	25,3	43,3	32,4
Schirren (1966)	eins.	101	66,0		34,0
	beids.	45	69,0		31,0

Genitalverletzungen: Über beidseitige Hodenatrophie als Folge eines Scrotalhämatoms beim Neugeborenen berichtete Nowakowski 1955. Die große Zahl von 12 anamnestisch erhebbaren Genitalverletzungen unter 23 Unfällen in der Gruppe der 181 infertilen Patienten (= 6,7 %) verdeutlicht die Bedeutung dieses ätiologischen Faktors für Fertilitätsschäden, zumal in der Gruppe Subfertilität (= 2,8 %) und Fertilität (= 2,2 %) derartige Angaben wesentlich seltener sind.
Wenn Orinstein 1956 in seinem Krankengut nur 2,2 % traumatisch bedingte Hodenschäden fand, so könnte sich diese Diskrepanz zu unseren Ergebnissen durch die unterschiedliche subjektive und auch objektive Beurteilung einer Verletzung in der Genitalsphäre erklären lassen. Die große Zunahme von Verletzungsmöglichkeiten im modernen Straßenverkehr oder beim Sport sind fernerhin zu bedenken. Vor der Penicillinära spielten traumatisch bedingte unspezifische Epididymitiden durch unsachgemäßes Katheterisieren der Harnröhre vermutlich eine gewisse Rolle [Dietz (1959), Staehler (1965)]. Unter 129 Patienten mit einer Verschlußazoospermie fand Raboch (1957) 22 mal Genitaltraumen als Ursache, Kitlinski (1957) beschreibt einen Fall von beidseitiger Hodenatrophie mit Azoospermie nach Hodenquetschung. Nach Nelson (1954) führt nicht nur eine direkte Verletzung der samenableitenden Wege, sondern auch eine scheinbar unwesentliche Ruptur oder Zerrung der Gefäße zu bleibenden Schäden an Hoden und Nebenhoden. Heinke und Schuchardt (1960) wiesen nachdrücklich darauf hin, daß der subtilen anamnestischen Erhebung mit der Frage nach möglichen Genitalverletzungen große Aufmerksamkeit gewidmet werden muß.

Tabelle 7
Ergebnisse der Fertilitätsuntersuchungen
bei Genitalverletzungen in der Vorgeschichte

	Anzahl	Infert. in %	Subfert in %	Fertilität in %
Hautklinik der FU	21	57,2	23,8	19,0
Schirren (1964)		70,0		30,0

Mumps: Zwischen dem 4. und 15. Lebensjahr ist die Anfälligkeit für Mumps bekanntlich am größten. Die Durchseuchung mit dem Mumpsvirus soll nach Keller (1966) im Alter von 14 Jahren 90 % betragen. Die Komplikation in Form der Mumps-Orchitis ist wegen der Häufigkeit späterer Zeugungsunfähigkeit gefürchtet. Keller und Wiskott stellten diese Komplikationsrate mit 10 bis 30 % bei männlichen Patienten in und nach der Pubertät heraus. Es besteht eine große Anzahl Veröffentlichungen über diese Komplikation. Ballew und Masters (1954) fanden bei 79 Patienten, die einen derartigen Infekt in der Pubertät durchgemacht hatten, 19 mal eine Orchitis, 11 mal davon kam es zur Azoospermie und damit zur Unfruchtbarkeit. In der Hälfte aller Patienten mit Mumps-Orchitis beziehungsweise Mumps-Epididymitis stellten Bartak, Nedoma und Mirovsky (1955) eine deutliche Beeinträchtigung der Fertilität fest. In einer eihenuntersuchung zeigte Lambert (1951), daß bei 20 % (18 % einseitig, 2 % beidseitig) der erwachsenen Schweden eine Mumps-Orchitis in der Anamnese zu erheben war. Sie führte bei doppelseitiger Erkrankung in 40 %, bei einseitiger Erkrankung in 25 % zur Hodenatrophie, eine erhebliche Fertilitätsreduzierung war die Folge. Im andrologischen Krankengut von Nikolowski (1961) hatten 12 % der Untersuchten in der Vorgeschichte Mumps, in der Hälfte dieser Fälle fand sich ein eindeutiger Hodenschaden, nur ein Drittel war zeugungsfähig geblieben. Orinstein (1956) macht in 9 % unter 180 untersuchten infertilen Männern die Mumps-Orchitis für die Unfruchtbarkeit verantwortlich. Bei 57 Männern mit Verschlußaspermie fand Staehler (1965) in fast 25 % als Ursache eine Parotitis epidemica, auch ohne Orchitis. Weitere Hinweise finden sich bei Ten Berge (1954), Trabucco, Otamena und Luraschi (1957). Bei 2 000 derartigen Erkrankungen stellte Werner (1950) in 8,5 % eine Orchitis als Komplikation fest.
Da im durchschnittlichen andrologischen Krankengut nur zu etwa 20 % Infertilität nach Mumps angegeben wird, liegt nahe, daß lediglich bei schweren, eindeutigen Hodenkomplikationen eine gehäufte Infertilität auftritt [Kaden (1968)] .

Tabelle 8
Ergebnisse der Fertilitätsuntersuchungen bei Mumps in der Vorgeschichte

	Anzahl	Infert. in %	Subfert. in %	Fertilität in %
Hautklinik der FU	101	38,6	31,7	29,7
			61,4	
Ballew/Masters (1954)	79	13,9	86,1	
Nikolowski (1950)	54	14,9	85,2	
Doepfmer (1958)	42	21,0	79,0	
Heinke (1960)		9,0	91,0	
Hauck (1959)	23	43,5		56,5

Varicocele: Zwar zeigten Untersuchungen von Tessler und Krahn (1966), daß sowohl bei Varicocelen-Patienten als auch bei Gesunden immer eine Temperaturdifferenz von mindestens 1° C zwischen Scrotum und Oberschenkelhaut besteht. McLeod (1965) bezweifelt thermoregulative Störungen als Ursache für Spermiogenesehemmungen. Jedoch ist die Auswirkung dieser Erkrankung auf die Fruchtbarkeit offensichtlich: Meyhöfer und Wolf (1960) fanden bei 1 490 andrologisch untersuchten Patienten 10 % mit Varicocelen; bei 22 Hodenbiopsien dieser Männer war eine tubuläre Schädigung nachweisbar. Auch Hanley (1958) und Bayle und Gouygou (1958) berichteten über sekundäre Hodenschäden bei Varicocelen. Den Mitteilungen von Scott (1961), der 108 Patienten mit Varicocele und Subfertilität beobachtet hat, und Simmons (1956), der ebenfalls häufig Varicocelen bei Subfertilität sah, entsprechen unsere Ergebnisse, nach denen unter 9 Patienten mit dieser Erkrankung in 7 Fällen eine Fertilitätsminderung, und zwar 2 mal Subfertilität und 5 mal sichere Infertilität, bestand. Tyler (1948) gibt eine sehr hohe Infertilitätsrate von 98 % Infertilität für Patienten mit Varicocelen in der Anamnese an.

Unterernährung: 19 mal wurde in den Krankengeschichten ausdrücklich Unterernährung über große Zeiträume angegeben. In diesen Fällen war nur dreimal keine, beziehungsweise keine nennenswerte Fertilitätsstörung zu finden.
Zumeist bezogen sich die Angaben auf schlechte Ernährung in der Kriegsgefangenschaft, während langer Haftzeiten, oder auf die Hungerjahre nach dem 2. Weltkrieg.
Camerer (1956) berichtete über Rußlandheimkehrer mit Hodenatrophie und Nekrospermie, beziehungsweise Oligospermie, die vor der Kriegsgefangenschaft zeugungsfähig gewesen waren. Herrera und Mitarbeiter (1952) konnten bei dystrophen Männern durch konsequente Vitamingaben die Infertilitätsrate deutlich bessern. Auch Raboch (1951) machte Vitaminmangel und Unterernährung in frühester und früher Kindheit für eine gestörte Fertilität verantwortlich. Shettles (1960) zeigte auf, daß Eiweißmangelernährung beim Menschen zur temporären Spermiogenesehemmung führen kann. Vaiskwanar (1954) gab zu bedenken, daß besonders in Gegenden mit tiefem Lebensstandard das Gefühl für Hunger durch übermäßiges Triebleben kompensiert wird, stellte jedoch auch heraus, daß in hochentwickelten Ländern in Hungers- oder Kriegszeiten eine starke Abnahme der Geburten zu verzeichnen ist. Hulme (1951) beschrieb große Abweichungen in der Beschaffenheit des Spermas von Männern, die monatelang im Halbhunger lebten. Einige Monate nach Normalisierung der Ernährung pflegt jedoch sowohl das sexuelle Interesse als auch die Fertilität wieder zurückzukehren.

Foci: Heinke und Schuchardt (1960) stellten heraus, daß das Vorhandensein von fokalen Herden wie Granulome oder Tonsillitiden ein Auftreten von entzündlichen Erkrankungen der männlichen Genitalorgane zu begünstigen scheint. Auch Doepfner (1957) führte als mögliche ätiologische Ursache für Nebenhodenentzündung die hämatogene Ausschwemmung von Bakterien aus einer entfernt liegenden, chronisch entzündlich veränderten Streuungsquelle auf. Fokalinfekte wurden darüber hinaus von Nelson (1954), sowie Howard und Mitarbeitern (1950) als auslösend für isolierte Tubulusschädigungen ohne Androgenmangel erwähnt.

Im untersuchten eigenen Krankengut wurden innerhalb der größenmäßig vergleichbaren Gruppen 40 Angaben von chronischen Tonsillitiden bei 178 fertilen Männern (= 22 %), 42 Angaben bei 182 subfertilen (= 23 %) und 34 Angaben bei 181 infertilen Männern (= 19 %) gemacht. Durchaus ähnliche Prozentzahlen (jeweils 5 Fälle bei fertilen, subfertilen und infertilen Männern) und sonstige Mitteilungen über Foci lassen nach unserem Ergebnis nur den Schluß zu, daß auch bei Zusammenfassung von Subfertilität und Infertilität im andrologischen Krankengut Herdinfektionen nicht auffällig oft vorkommen. Angaben über fokale Infekte in der Anamnese bedeuten daher keinen Hinweis für eine Schädigung des Keimepithels.

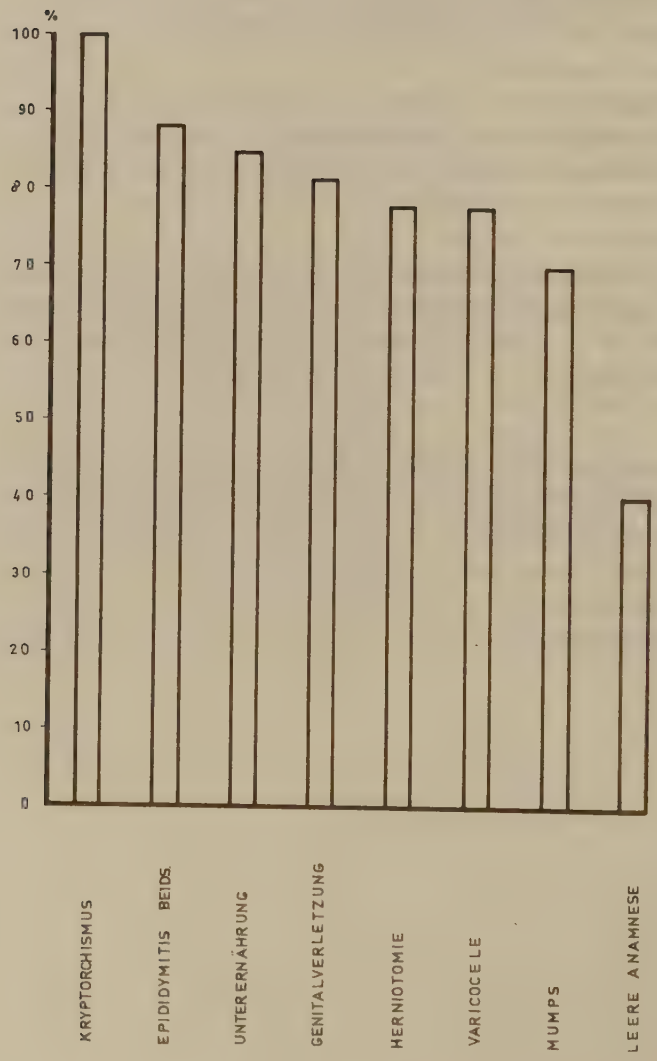
In der Tabelle 6 werden sieben charakteristische Ursachenquellen für Fertilitätsstörungen (Sub- oder Infertilität) nebeneinander graphisch dargestellt.
Dabei fällt auf, daß beim untersuchten andrologischen Krankengut Kryptorchismus in der Anamnese zu 100 % Infertilität bedeutet.

Epididymitis, Unterernährung oder Genitalverletzung in der Anamnese legt mit dem hohen Prozentsatz von 80 - 90 % diese Faktoren als ursächlich für Fertilitätsstörungen nahe.

Herniotomie, Varicocele oder Mumps in der Anamnese sprechen in unserem andrologischen Krankengut in 70 - 80 % für die auslösenden Momente dieser Erkrankungen bei Fertilitätsstörungen.

Demgegenüber lassen sich bei nur 40 % unter 99 Patienten mit dem anamnestischen Einzelfaktor "leere Anamnese" Fertilitätsstörungen ermitteln.

Tabelle 9
Vergleichende Darstellung über das prozentuale Auftreten von Fertilitätsstörungen bei Patienten mit wichtigen anamnestischen Einzelfaktoren



Potenzstörungen

In der Tabelle 10 wurden die anamnestischen Angaben von 64 Männern zusammengestellt, das sind 10,6 % des verwerteten Krankengutes, bei denen Potenzstörungen im Vordergrund standen.
16 Patienten mit Androgenmangel stehen hier 48 Patienten ohne Androgenmangel gegenüber.
Diese Relation entspricht einem Verhältnis von 1 : 3.
Beim Vergleich der Häufigkeit der anamnestischen Angaben beider Patientenkollektive treten andere Verhältniszahlen als 1 : 3 auf.
Bei 23 von unseren 64 Patienten war keine mögliche Ursache der geklagten Potenzstörungen zu erheben.
In dieser Gruppe entspricht der Anteil mit und ohne Androgenmangel dem bestehenden Gesamtverhältnis (Tab. 10).

Tabelle 10
Häufigkeit der anamnestischen Angaben bei Potenzstörungen mit und ohne Androgenmangel

Diagnose	Anzahl d.Pat.	keine möglichen Ursachen	iatrogene Schäden	psychische Störungen	schwere chron. Allg. Erkr.	Infektionskrankheiten	Urogenitalentzündungen	Anlagefehler	Fokalinfekte	Unfälle	Berufsschäden	körperliche Wärmeschäden	Durchblutungsstörungen	Diversen
Potenzschwäche mit Androgenmangel	16	5	1	1	0	0	1	1	2	1	0	1	1	1
Potenzschwäche ohne Androgenmangel	48	18	7	6	3	3	3	0	3	0	0	1	3	5
insgesamt	64	23	8	7	3	3	4	1	5	1	0	2	4	6

Die hohe Rate von 36 % für nicht erhebbare anamnestische Ursachen bei eingeschränkter Potenz aus beiden großen Kollektiven andrologisch auffälliger Männer gegenüber der Gruppe fertiler Männer des andrologischen Krankengutes läßt erkennen, daß die Ätiologie der Potenzstörungen sich schwer erfassen läßt. (Tabelle 11)
Erfahrungsgemäß handelt es sich in diesen Fällen häufig um diskrete psychogene Ursachen, die unter die Rubrik "psychogene Potenzstörungen" gehören. Es bedarf jedoch besonderer psychologischer Kenntnisse, um diesen Ursachenkomplex besser zu erkennen.

Tabelle 11
Anzahl von Patienten mit leerer Anamnese in 3 Gruppen verschiedener andrologischer Beurteilung

Androl.Beurteilung	Gesamtzahl	Anzahl mit leerer Anamnese	in %
Vorwiegende Potenzschwäche ohne Rücksicht auf Fert.störg.	64	23	36
Normale Potenz bei vorwiegender Fertilitätsstörung	363	40	11
Andrologisch unauffällige Männer	178	59	33

"Iatrogene Schäden", "psychische Störungen", "Diverses" und "schwere chronische Allgemeinkrankheiten" stehen an der Spitze der Häufigkeit bei den Angaben der Patienten mit Potenzstörungen.
Kaden (1967) berichtete über einen Fall von Potenzstörung und Fertilitätsverlust nach einem Unfall: Ein 30-jähriger Mann, Vater eines 3- und 2-jährigen Kindes, Verschlußaspermie nach einer Genitalverletzung durch einen Straßenverkehrsunfall. Wegen der zusätzlichen Potenzschwäche wurde der Körperschaden wesentlich höher beurteilt. Auch der Versicherungsträger erkannte die Verletzungsfolgen für schwerwiegender als eine lediglich Hodenquetschung an. Das Auftreten von Potenzverlust, Androgenmangel und Feminisierung der Körperformen nach traumatisch bedingter Hodenatrophie beschreibt Kitlinski (1957), ähnliche Beobachtungen machte Schirren (1957).

Bauer und Hesse (1957) wiesen auf die Entstehung von Potenzschwäche durch Hodenatrophie nach Leistenhernien-operationen hin. Auch wir fanden unter den 8 Fällen von Potenzstörungen wegen Androgenmangels 7 Männer mit operativen Eingriffen im Beckenbereich in der Anamnese. Nach allgemeiner Ansicht sind in den meisten Fällen, in ca. 90 %, seelische Ursachen der Grund für die Impotenz. Heinke und Doepfmer (1960) fanden lediglich bei 5 - 20 % ihrer Patienten mit einer Impotentia coeundi organische Befunde. Dem widerspricht Rebaudi (1956), der meinte, daß dem größten Teil der als psychisch bedingt angesehenen Impotenzfälle eine chronische, nicht erkannte Vesikulitis oder Perivesikulitis zugrunde liege. Auch Chwalla (1962) fand, daß bei Potenzschwäche mit Aspermatismus gelegentlich Prostatiden beziehungsweise Prostatahypertrophien mit vermehrter Östrogenausscheidung vorausgegangen waren.
Bei sorgfältiger Anamnese sollten sich jedoch in vielen Fällen organische Ursachen in der Krankengeschichte eruieren lassen.

Es ist bekannt, daß bei jedem Menschen das seelische Gleichgewicht, auf das Lebensweise, Erziehung, die Einstellung zur Arbeit und zum Lebenspartner großen Einfluß haben, durch viele Einflüsse gestört werden kann. Bei Enuresis nocturna, die möglicherweise mit Potenzschwäche kombiniert ist, sollte die Ursache in einer Fehlentwicklung in der Kindheit gesucht werden. Stress-Situationen, hervorgerufen durch Überforderung im Beruf oder schwer lastende Familienverhältnisse können ebenso zu Potenzstörungen führen, wie Angst-, Haß- und Schuldgefühle. Dina, Alberti und Maruzzi (1957) legten dar, daß bei stressbedingter Potenzschwäche sich eine Hemmung der Spermiogenese entwickeln kann. Der Grad der Schädigung geht mit der Zeit und der Schwere der Anspannung parallel.

Zu ähnlichen Ergebnissen bei Untersuchung der psychisch bedingten Impotenz kommen auch Montserrat-Esteve (1961), sowie Bos und Cleghorn (1958).
Bei psychisch labilen Menschen kann das sexuelle Verhalten der Ehefrau zu erheblichen Potenzstörungen führen. Derartige Beispiele beschrieb Simarro-Puig (1951). In elektroencephalographischen Veränderungen zeigte er die nervalen Erregungsabläufe, die durch Angstvorstellungen ausgelöst werden.
Franke (1953) schrieb, daß die Erwartungsangst, beim Sexualakt zu versagen, eine Quelle der Potenzstörungen sei. Dem entspricht unsere heutige Kenntnis, wonach Potenzstörungen in einem sehr hohen Anteil aus einer "fehlgeleiteten lebensgeschichtlichen Entwicklung" entstehen können [Künzler (1966), Bergler (1937), Engel (1962)].

Die Verminderung der Impotentio coeundi bei Diabetes mellitus ist bekannt. Rubin und Babbott (1958) stellten heraus, daß bei dem von ihnen untersuchten Krankengut innerhalb des ersten Jahres nach der Entdeckung des Diabetes mellitus 30 %, nach 5 Jahren sogar 60 % der Männer impotent waren.
Klebanow und McLeod (1960) fanden unter 28 insulin - pflichtigen Diabetikern 8 mit einer nachlassenden Potentia coeundi oder der Libido. Auch in unserem Krankengut befinden sich zwei Patienten mit Potenzstörungen bei Diabetes mellitus.

Den Verlust des sexuellen Interesses bei längerdauernder Unterernährung beschrieb Hulme (1951); auch Heinke und Doepfmer (1960), sowie Picasa (1954) erwähnen diesen ätiologischen Faktor. Über Impotentia coeundi als mögliche Folge einer Kampfstoffschädigung durch Lost schreibt Schirren (1963). Scheer (1960) berichtet über die Impotenz als Symptom arterieller Durchblutungsstörungen im Beckenbereich.und sucht diese Annahme durch röntgenologisch nachweisbare Minderdurchblutung der lokalen Arterien zu bekräftigen.

In unserem Krankengut wurden neben den Einzelangaben, wie Migräne (1 mal), Anämie (1 mal), Ulcera intestinalis (1 mal), Unterernährung (1 mal) auch schwerer Alkoholabusus (2 mal) und Lebercirrhose angegeben, ein Zusammenhang mit der Impotenz scheint, abgesehen von der psychischen Komponente bei Potatoren, erklärlich, nachdem bekannt ist, daß sexuelle Schwäche als Folgeerscheinung von Leberverfettung und anderen Hepatosen auftritt. Nach Burgmann (1968) bemerkt sogar ein Teil der Patienten mit akuter und chronischer Hepatitis, vor allem jedoch mit schweren progredienten Cirrhosen ein Nachlassen der Libido und der Potenz. Auch Schirren, Szarvas und Becker berichteten 1966 über 33 Patienten mit chronischen Lebererkrankungen, bei denen typische Ejakulatbefunde mit Herabsetzung der Spermatozoenzahl, mit Verminderung der Spermatozoenmotilität und niedrigen Fructosewerten im Sperma aufgetreten waren.

DISKUSSION

Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden mit den aus der Literatur bekannten Veröffentlichungen verglichen.

Die unterschiedliche Fragestellung in diesen Arbeiten verlangte zuerst grundlegende Feststellungen: Nach Keller (1966) werden die Tubuli seminiferi der Testes von dem FSH des Hypophysenvorderlappens zur Reifung und zur Spermiogenese gebracht, während die Produktion des männlichen Sexualhormons durch Einwirkung des ICSH der Hypophyse von den Leydig'schen Zellen des Zwischengewebes gebildet wird. Das Testosteron ist für die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale unter Mitwirkung der von der Nebennierenrinde sezernierten Androgene zuständig.
Dieser doppelten Funktion der Gonaden entsprechend sollte man mit "Hypogonadismus" eine Krankheit bezeichnen, bei der die Spermiogenese und die inkretorischen Funktionen gestört sind. Man unterteilt dabei in den primären Hypogonadismus, bei dem die Schädigung primär in den Testikeln gelegen ist, und den sekundären Hypogonadismus, bei dem durch Versagen des übergeordneten Regulationsorgans sekundär die Hodenfunktion erlischt. Von isoliertem Tubulusschaden spricht man bei Krankheitsbildern mit lediglich mehr oder weniger schwerer Spermiogenesehemmung ohne Störung der Androgenproduktion. Sie stellen mit 80 - 90 % des andrologischen Krankengutes den größten Anteil dar.

Unterteilung der Fertilitätsstörungen nach ihrem Schweregrad.

Die andrologische Untersuchung soll zur Diagnose führen, ein anschließender Therapietest gibt über die hormonelle Ansprechbarkeit Auskunft.
In der vorliegenden Arbeit ist das Augenmerk auf anamnestisch eruierbare mögliche Ursachen von Fertilitätsstörungen gerichtet.
Von vorne herein teilten wir die Beurteilungen der Ergebnisse der andrologischen Untersuchungen in fünf Gruppen ein:

1.) Keine, einschließlich keine nennenswerte Fertilitätsstörung

2.) Subfertilität, einschließlich schwere Subfertilität

3.) Infertilität, einschließlich wahrscheinliche Infertilität

Wir fügten diesen drei Hauptgruppen zwei Nebengruppen hinzu, bei denen die betroffenen Patienten in erster Linie über Störungen der Beischlaffähigkeit klagten:

4.) Potenzstörungen ohne Androgenmangel

5.) Potenzstörungen mit Androgenmangel

Schwierigkeiten in der Beurteilung der Fertilitätsgrade

McLeod und Gold (1953) beurteilten anhand ihrer Untersuchungsreihe die Fertilitätschance mit schlecht bei einer Spermiendichte von unter 20 Mill./ml, mit ausreichend für 20 - 39 Mill./ml, mit gut für mindestens 40 Mill./ml. Vasterling (1958) und Kaden (1967) sahen diese Maßstäbe als zu streng an.
Doepfmer (1958) fand noch bei unter 10 Mill./ml in zwei Prozent der beobachteten Patienten Konzeptionen, bei diesen Angaben wurde jedoch die exakte Trennung zwischen temporärer und konstanter Oligospermie nicht gemacht. Beweglichkeit der Spermien ist nach Belonoschkin (1949) eine unbedingte Voraussetzung für die Befruchtungsfähigkeit. Bohnstengel (1965) fand, daß bei einer Dichte von 5 - 10 Mill. beweglicher Spermien pro ml Ejakulat noch 33,3 %, unter 5 Mill./ml noch 16,6 % Zeugungschancen vorliegen. Für fruchtbare Männer fanden recht übereinstimmend Falk und Kaufmann (1950) 61 % bewegliche Spermien, McLeod und Gold (1953) durchschnittlich 58 %. Bei unter 40 % sich bewegender Spermien wurde nur zu 3 % eine Zeugungsfähigkeit nachgewiesen.

Die qualitative Motilität wurde von McLeod und Gold (1953) in vier Intensitätsgrade unterteilt. Bei den letzten beiden Graden ist kaum mit Zeugungsfähigkeit zu rechnen. Wir können die Bemerkung von Doepfmer (1958) bestätigen, daß "eine gute Qualität mit einer guten Quantität der beweglichen Spermien im allgemeinen einhergeht".

Etwa 80 % normal konfigurierter Spermatozoen im Ejakulat gelten als physiologisch [Documenta Geigy (1960)]. Es besteht hier allerdings auch nur eine relative Korrelation, nämlich, daß nur der Prozentsatz an abnormen Spermatozoenformen bei Verminderung der Fertilität deutlich erhöht ist. Die meisten Autoren kommen zu dem Schluß, daß mehr als 40 % pathologisch veränderter Spermien nur noch bei 1/10 der untersuchten Männer eine Zeugungsfähigkeit erwarten läßt. Moench (1955) hält bei mehr als 25 % pathologisch geformter Spermien den Patienten für praktisch infertil.

Die Initialfruktose liegt durchschnittlich zwischen 1 500 und 6 000 /ml. Niedrige Fructosewerte lassen nach Gropper und Nikolowski (1954) auf Minderwertigkeit des Ejakulats schließen.

Normalwerte

Die Beurteilung des Ejakulats bezüglich Fertilitätsgrad des Patienten ist vielschichtig.
In Verbindung mit der Anamnese und dem klinischen Befund gelten folgende Normalwerte der Einzelfaktoren für die Beurteilung ungestörter Fertilität:

Spermiendichte:	ca. 60 Mill./ml Ejakulat
Motilität nach 2std. Beobachtungszeit:	quantitativ ca. 70 %, qual.: lebhaft
Normalmorphologie:	ca. 80 %
Fructosewert:	ca. 3 000 γ /ml
Fructolyse nach 5std. Beobachtungszeit	ca. 500 γ /ml

Dabei durften die unteren Grenzwerte für einen Einzelfaktor bei übrigen Normalwerten bis auf folgende Werte sinken:

Spermiendichte:	bis 20 Mill./ml Ejakulat
Motilität nach 2std. Beobachtungszeit:	quant.: bis 40 %, qual.: bis lebh./mäßig
Normalmorphologie:	bis 40 %
Fructosewert:	bis 1 200 γ /ml
Fructolyse nach 5std. Beobachtungszeit:	bis 250 γ /ml

Sichere Unfruchtbarkeit liegt nur bei der Aspermie oder Azoospermie, sowie bei der Unbeweglichkeit aller Spermatozoen und bei der Nekrospermie vor.

Die oberen Grenzwerte für einen Einzelfaktor durften bis auf folgende Grade steigen, ohne daß sich an der Beurteilung "wahrscheinliche Infertilität" etwas änderte, vorausgesetzt, daß alle anderen Kriterien auf das Vorliegen einer Unfruchtbarkeit deuteten:

Spermiendichte:	bis 5 Mill./ml Ejakulat
Motilität nach 2std. Beobachtungszeit:	quant.: bis 30 %, qual.: bis mäßig
Normalmorphologie:	bis 20 %
Fructosewert:	bis 1 000 γ /ml
Fructolyse nach 5std. Beobachtungszeit:	bis 250 γ /ml

Zwischen diesen beiden Gruppen liegt die Gruppe "Subfertilität" bzw. "schwere Subfertilität". Hier sind mehrere oder alle Ejakulatsbefunde entweder zu schlecht für die Einordnung in die erste Gruppe oder zu gut, um eine Unfruchtbarkeit wahrscheinlich sein zu lassen.

Kritische Betrachtung

In ein vorgefertigtes Rasterschema wurden die jeweiligen Merkmale der vorgegebenen anamnestischen Erörterung übertragen, nachdem zuvor durch intensives Studium der Unterlagen die Einordnung in eine der fünf oben angeführten andrologischen Entscheidungsgruppen festgelegt worden war. Am Ende der Untersuchungen wurden die möglichen Einzelfaktoren für jede Gruppe addiert und in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit, nach Oberbegriffen geordnet, aufgeführt. (Tabelle 1)

Danach tabellarische Anordnung in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit bei Infertilität. (Tabelle 2)

Schließlich wurde die Bedeutung der einzelnen Obergruppen anamnestischer Faktoren für die zu erwartende Infertilität durch Signifikanzberechnung erhärtet. (Tabelle 3)

Es ist auffällig, daß von den 605 untersuchten Männern in den drei großen Faktorengruppen "schwere Infektionskrankheiten", "Urogenitalinfektionen" und "Fokalinfekte" insgesamt 444 Angaben gemacht worden sind.
Bekanntlich sind in den entwickelten Ländern der Erde gonorrhoebedingte Verschlußleiden der samenableitenden Wege seit Beginn der Sulfonamid- und Antibiotica-Ära selten geworden.
Bei den Herdinfektionen und Urogenitalentzündungen war allerdings kein signifikanter Unterschied für die drei Hauptdiagnosegruppen nachweisbar.
Die Signifikanz der "Anlagefehler", in erster Linie ein- und beidseitiger Kryptorchismus, für die Infertilität stimmt mit den Literaturangaben völlig überein. Die Zunahme der Verletzungsgefahr im Großstadtverkehr und beim Sport, sowie alte Verletzungen vom Kriege her erklären die hohe Rate von Fertilitätsstörungen bei Patienten, die "Unfälle" bzw. "Berufsschäden" als mögliche Ursache angeben. Bei Unfällen wurden 79 %, bei Berufsschäden

Unter den Kapiteln "chronische Allgemeinerkrankungen", "körperliche Wärmeschäden" und "psychische Traumen" ließ sich nur für die letzte Gruppe eine statistische Signifikanz für die Diagnose Subfertilität herausstellen. Daraus ist auf die Bedeutung psychischer Belastungen zu schließen. Allerdings stehen in diesen Fällen Potenzstörungen im Vordergrund, wie sie bei Diabetikern oder bei langanhaltender Unterernährung und bei Potatoren nachgewiesen worden sind.
Varicocelen als Ursachen von Wärmeschädigungen des Keimepithels sind umstritten; nach unseren Erhebungen standen jedoch 8 Patienten mit Fertilitätsminderung nur 3 Patienten ohne Fertilitätsminderung gegenüber.

In der abschließenden Betrachtung darf nicht versäumt werden, daß die Fruchtbarkeit einer Ehe von den sexuellen Praktiken, der Häufigkeit der Kohabitationen und dem beiderseitigen Willen zum Kind ebenfalls mit abhängt [McLeod und Gold (1953)].

Mit dem Urteil "Infertilität" sollte man sehr vorsichtig sein, da in derartigen Fällen immer wieder Konzeptionen trotz bescheinigter "offensichtlicher Unfruchtbarkeit" beschrieben worden sind [Getzoff (1960)].

ZUSAMMENFASSUNG

Aus den Unterlagen über 605 Männer, die von 1963 bis 1967 in die andrologische Sprechstunde der Freien Universität Berlin kamen, wurden die anamnestischen Angaben über die womöglichen Ursachen bei Fertilitäts- und Potenzstörungen ermittelt und mit den Literaturangaben verglichen. Die Faktorengruppen Anlagefehler, Unfälle, Infektionskrankheiten und iatrogene Schäden ließen eine signifikante Häufung von Infertilität, die psychischen Traumen und die Berufsschäden vorwiegend eine solche für Subfertilität erkennen. Hohe Signifikanz ließ sich bei normaler Fertilität errechnen, da die in Erwägung gezogenen ursächlichen Einzelfaktoren in diesen Fällen anamnestisch auffällig seltener waren.
Auf die ätiologische große Bedeutung einiger wichtiger Einzelfaktoren für Fertilitätsschäden, wie Kryptorchismus, Epididymitis, Herniotomie, Genitalverletzungen, Mumps, Varicocelen und Unterernährung ist besonders hingewiesen worden. Chronische Tonsillitiden hatten trotz ihrer Fokuswirkung keinen deutlichen Einfluß auf die Fruchtbarkeit. Bei vorwiegender Potenzstörung lassen sich traumatische Hodenschädigungen, psychische Faktoren, Diabetes mellitus, Mangelernährung und Alkoholabusus als besonders häufige ätiologische Angabe herausstellen. Andererseits fällt unter den Patienten mit Potenzstörungen der hohe Prozentsatz leerer Anamnesen auf.

Literaturverzeichnis

ALVAREZ-RIVAS, E., E. VILAR DOMINGUEZ: Etiologia de las azoospermias en nuestra casuistica. Acta ginec., Madrid, 8, 300 (1957)

BALLOW, I. W., H. W. MASTERS: Mumps: A cause of infertility. Fertil. and Steril., N. Y., 5, 536 (1954)

BARLOVATZ, A.: Sterility in Central Africa. Fertil. and Steril., N. Y., 6, 363 (1955)

BARTAK, V., NEDOMA, K., J. MIROVSKY: Parotitic orchitis and its effect on male fertility. Internat. J. Sexol., Bombay, 8, 202 (1955)

BAUER, K. M., F. HESSE: Hodenatrophie nach Leistenbruch-operationen. Aerztl. Wschr. 15, 921 (1957)

BAYLE, H., C. GOUYGOU: Sterilites par troubles trophiques du testiculaire. Role de la vascularisation. J. urol. méd., Paris, 64, 737 (1958)

BEIKÜFNER, H. D., Über gehäufte pathologische Ejakulatbefunde bei Elektroschweißern. Dtsch. Gesd.wes. 14, 2280 (1959)

BELONOSCHKIN, B.: Zeugung beim Menschen. Sjöberg, Stockholm 1949

BERGLER, E.: Die psychische Impotenz des Mannes. Huber, Bern 1937

BLACKMAN, J.: Obstructive pathologic conditions in relation to male fertility. Med. J. Australia, Sydney, 7, 497 (1957)

BOHNSTEDT, R. M.: Fertilitätsstörungen bei Varicocelen, nach Hodendystopien und nach Leistenbruchoperationen.
In: Beiträge zur Fertilität und Sterilität III. Enke, Stuttgart 1961

BOHNSTENGEL, G.: Katamnestische Erhebungen zur Frage der Beziehungen der Spermatozoenzahl zur Zeugungsfähigkeit des Mannes.
Zschr. Haut-Geschl.krh. 39, 287 (1965)

BOS, C., R. A. CLEGHORN: Psychogenic sterility.
Fertil. and Steril., N. Y., 9, 84 (1958)

BURGMANN, W.: Zur Therapie von Potenzstörungen bei Leberkranken.
Med. Welt 19, 1592 (1968)

CAMERER, H.: Behandlung der Infertilität des Mannes.
Therap.woche 7, 13 (1956

CHWALLA, R.: Neue Ergebnisse in der Klinik der Sterilität.
Zschr. Urol. Sonderheft 3, 30 (1953)

CHWALLA, R.: Zur Ätiologie des Aspermatismus.
Zschr. Urol. 55, 643 (1962)

DA RUGNA, D.: Kombinierte Sterilitätsursachen.
Gynaecologia Basel, 150, 261 (1960)

DIETEL, F.: Eine Entstehungsmöglichkeit der Impotentia generandi. Dermat. Wschr. 123, 445 (1951)

DIETZ, O.: Fertilitätsuntersuchungen bei der unspezifischen Epididymitis. Hautarzt 10, 134 (1959)

DINA, M. A., R. ALBERTI, G. M. MARUZZI: Alterazioni de l'epitelio seminifero testicolare conseguent a "stress". Endocrinologia, Buenos Aires, 23, 338 (1957)

DOCUMENTA GEIGY: Wissenschaftliche Tabellen. Geigy A.G. Basel, 6. Auflage (1960)

DOEPFMER, R.: Zur Kenntnis der Aspermie. I. Mitteilung. Pathogenese, Ätiologie, Häufigkeit, Klinik und Diagnose. Hautarzt 8, 337 (1957)

DOEPFMER, R.: Zur Kenntnis der Aspermie. II. Mitteilung. Probleme der Behandlung. Hautarzt 8, 385 (1957)

DOEPFMER, R.: Zur Kenntnis der Aspermie. III. Mitteilung. Die Bedeutung de Zahl der Spermien für die Zeugungsfähigkeit. Hautarzt 9, 4 (1958)

DOEPFMER, R.: Ätiologie der Fertilitätsstörungen beim Manne. In: Handbuch Haut und Geschl.Krht. Erg.Werk, Bd. VI/3 Springer Berlin - Göttingen - Heidelberg 1960

DOEPFMER, R.: Die Bedeutung der absoluten Polyspermie für die Ätiologie einer sterilen Ehe und gehäufte Aborte.
Münch. med. Wschr. 104, 794 (1962)

ENGEL, G. L.: Psychological development in health and disease.
Saunders, Philadelphia and London 1962

FINGER, E.: Handb. f. Urologie, Bd. III (1906); zit. bei DOEPFMER, R. (1960)
Springer, Berlin - Göttingen-Heidelberg

FRANKE, H.: Manuskript und Vortrag.
Thieme, Stuttgart 1967

FRANKE, V. E.: Die Therapie männlicher Sexualstörungen.
Wien. klin. Wschr. 23, 675 (1953)

FRÜHWALD, R.: Katamnestische Erhebungen aus einer Beratungsstelle für sterile Ehen.
Dtsch. Gesd.wes. 14, 256 (1959)

GETZOFF, P. L.: Analysis of ultimate fertility in 100 untreated cases of oligospermia and sterility.
Fertil. and Steril., N. Y., 11, 453 (1960)

GROPPER, H., W. NIKOLOWSKI: Ejakulat - Fruktose und Fertilitätsdiagnostik.
Dtsch. med. Wschr. 38, 1926 (1954)

HAND, J. R.: Treatment of undescended testis and its complications.
J. Amer. med. Ass., Chicago, 164, 1185 (1957)

HANLEY, H. G.: Surgical corrections of errors of testicular temperature regulation. Fertil. and Steril., N. Y., 9, 953 (1958)

HANLEY, H. G., R. D. HODGES: The epididymis in male sterility. A preliminary report of mikrodissektion studies. J. Urol., Baltimore, 82, 508 (1959)

HAUCK, W.: Das Fertilitätsproblem des Mannes. II. Ursachen der Infertilität. Dermat. Wschr. 139, 537 (1959)

HEINKE, E., E. DORPFMER: Fertilitätsstörungen beim Manne. Somatischer Teil. In: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Ergänzungswerk VI/3. Springer, Berlin - Göttingen - Heidelberg, 1960

HEINKE, E., E. SCHUCHARDT: In: Tonutti u. Mitarb.: Die männliche Keimdrüse. Thieme, Stuttgart 1960

HERRERA, R. G., G. KEHIDAI, V. L. BEARZI: Influencia de la vitamina "A" sobre la esterilidad masculina. Nota previa. Sem. méd., Buenos Aires, 100, 249 (1952)

HORNSTEIN, O.: Kreislaufstörungen im Hoden-Nebenhoden-Bereich und ihre Auswirkungen auf die potentia generandi. Z. Ärztl. Fortbildung 53, 829 (1964)

HOWARD, R. P., F. A. SIMMONS, R. C. SNIFFEN: Differential diagnosis in male sterility. Fertil. and Steril., N. Y., 2, 95 (1950)

HULME, H. B.: Effect of semistarvation on human semen.
Fertil. and Steril., N. Y., 2, 319 (1951)

KADEN, R.: Spermatologische sowie katamnestische Untersuchungen bei Kinderlosigkeit.
Vortrag 1. Kongreß Europ. Fertilität und Sterilität, Venedig 1967

KADEN, R.: Ätiologische Faktoren bei Fertilitätsstörungen.
Zschr. Haut-Geschl.krh. 13, 573 (1968)

KADEN, R.: Spermaqualität und Konzeptionsrate.
In: XIII. Congress.Internat. Dermatol. München 1967, Bd. 1 Sympos.: Andrologie
Springer-Verlag, Berlin 1968

KELLER, W., A. WISKOTT: Lehrbuch der Kinderheilkunde.
Thieme, Stuttgart 1966

KITLINSKI, H.: Beidseitige Hodenatrophie mit Azoospermie.
Dermat. Wschr. 135, 494 (1957)

KLEBANOW, D., J. McLEOD: Semen quality and certain disturbances of reproducting in diabetic men.
Fertil. and Steril., N. Y., 11, 255 (1960)

KNAUTH, H., J. POTEMPA: Hodenretention und Fertilität.
Urol. int., Basel, 15, 77 (1963)

KÜNZLER, E.: Zur Genese der Potenzstörungen.
Med. Welt 17, 2821 (1966)

LAMBERT, B.: The frequency of mumps and of mumps orchitis and the consequences for sexuality and sterility.
Acta genet., Basel, 2, 166 (1951)

LINDQUIST, S.: Male fertility in urogenital tuberculosis. Urologia, Treviso, 30, 174 (1963)

MARBERGER, E., H. MARBERGER: Veränderungen des Ejakulates bei entzündlichen Erkrankungen der männlichen Adnexe. Wien. klin. Wschr. 113, 153 (1963)

McCORMICK, C. O.: Eighthundred semen analyses. Fertil. and Steril., N. Y., 9, 54 (1958)

McLEOD, J.: Metabolism and motility of human spermatozoa. In: The problem of fertility. Engle, Princetown 1946

McLEOD, J.: Effect of chickenpox and of pneumonia on semen quality. Fertil. and Steril., N. Y. 2, 523 (1951)

McLEOD, J., E. Z. GOLD: The male factor in fertility and infertility. IV. Semen quality and certain other factors in relation to case of conception. Fertil. and Steril., N. Y., 4, 10 (1953)

McLEOD, J.: Seminal cytology in the presence of varicocele. Fertil. and Steril., N. Y., 16, 735 (1965)

METTENLEITER, M.: Sperma und künstliche Befruchtung bei Mensch und Tier. Arch. Gynäk. 126, 251 (1925)

MEYHÖFER, W., J. WOLF: Varicocele und Fertilität. Dermat. Wschr. 142, 1116 (1960)

MEYHÖFER, W.: Hodenschädigung nach Tätigkeit im Uranbergbau. Berufsdermatosen 12, 181 (1964)

MICHELSON, L.: Some cases of kryptorchism. J. Urol., Baltimore, 61, 384 (1949)

MOENCH, G. L.: In: Handbuch Seitz-Amreich, 2. Aufl. Bd. III. Urban/Schwarzenberg, München, Berlin, Wien 1955

MONTSE RAT-ESTEVE, S.: Impotencia psiquica. Rev. ibér. Endocr., Barcelona, 8, 415 (1961)

NELSON, W. O.: Etiologic factors in spermiogenetic arrest. J. clin. Endocr., Springfield, 14, 799 (1954)

NIKOLOWSKI, W.: Diagnostik und Therapie männlicher Fertilitätsstörungen. Med. Welt 12, 1136 (1961)

NOWAKOWSKI, H.: Bilateral testicular atrophy as a result of scrotal haematoma in the newborn. Acta endocr., Kopenhagen, 18, 501 (1955)

ORINSTEIN, T.: Causes des stérilités masculines C.R. Soc. franc. Gynéc., Colombes, 26, 396 (1956)

PICAZA, J. A.: Aspecto neurologica de la impotencia. Arch. Med. interna, Perma, 14, 39 (1954)

PINCHER, H. C.: Effect of temperature on fertility of the male. Nature, London, 15, 272 (1945)

RABOCH, J.: The importance nutrition in masculine fertility. Internat. J. Sexol., Bombay, 4, 197 (1951)

RABOCH, J.: Some factors influencing activity of sexual accessory glands in men. Fertil. and Steril., N. Y., 8, 227 (1957)

RABOCH, J., Z. ZAHOR: Sterility of testicular origin. Internat. J. Sexol., Bombay, 7, 202 (1954)

REBAUDI, L.: La celda genital en la impotencia sexual masculina. Rev. argent. Urol., Buenos Aires, 25, 139 (1956)

RUBIN, A.: Studies in human reproduction. II. The influence of diabetes mellitus in men upon reproduction. Amer. J. Obstet., St. Louis, 76, 25 (1958)

RUBIN, A., D. BABBOTT: Impotence and diabetes mellitus. J. Amer. med. Ass., Chicago, 168, 498 (1958)

SCOTT, L. S.: Varicocele: A treatable cause of subfertility. Brit. Med. J., London, I, 788 (1961)

SCHEER, R.: Die Impotenz als Syndrom der arteriellen Durchblutungsstörungen im Beckenbereich.
Münch. med. Wschr. 102, 1713 (1960)

SCHIRREN, C.: Das Klinefeltersyndrom als Fertilitätsstörung des Mannes.
Hautarzt 8, 16 (1957)

SCHIRREN, C.: Impotentia coeundi als Kampfstoffschädigung.
Zschr. Haut-Geschl.krh. 17, 189 (1963)

SCHIRREN, C.: Der traumatisch bedingte primäre Hodenschaden.
Arch. klin. exp. Derm. 219, 900 (1964)

SCHIRREN, C.: Das andrologische Gutachten: Infertilität bei sog. Kryptorchismus
Zschr. Haut-Geschl.krh. 39, 306 (1965)

SCHIRREN, C., F. SZARVAS, K. BECKER: Andrologische Untersuchungen bei chronisch leberkranken Patienten.
Hautarzt 17, 175 (1966)

SCHIRREN, C., H. A. ZANDER: Genitalinfektionen des Mannes und ihre Auswirkungen auf die Spermatozoenmotilität.
Med. Welt 17, 45 (1966)

SCHIRREN, C., O. STEENO: Ergebnisse der Hodenhochstandtherapie:
Arch. klin. exp. Derm. 227, 726 (1966/67)

SHETTLES, L. B.: The relation of dietary deficiencies to male fertility. Fertil. and Steril., N. Y., 11, 88 (1960)

SIMARRO-PUIG, J.: Psicogenesis de los trastrornos sexuales masculinos. Rev. clin. espan., Madrid, 42, 36 (1951)

SIMMONS, F. A.: Human infertility. N. England J. Med., Boston, 255, 11 1140, 256, 2280 (1956)

STAEHLER, W.: Die Indikation zu Refertilitätsoperationen. Operationsmethode, Ergebnisse. Dtsch. med. Wschr. 90, 1180 (1965)

STEINBERGER, E., W. J. DIXON: Some observations on the effect of heat on the testicular germinal epithelium. Fertil. and Steril., N. Y., 10, 578 (1959)

STIEVE, H.: Eunuchoidismus als Folge nervöser Erregung. Zschr. Sex.wiss. 1, 181 (1950)

TEN BERGE, B. S.: Störungen der Spermatogenese. Ned. tschr. geneesk., Haarlem, 28, 273 (1954)

TESSLER, A. N., H. P. KRAHN: Varicocele and testicular temperature. Fertil. and Steril., N. Y., 17, 201 (1966)

TONUTTI, E., O. WELLER: In: Tonutti u. Mitarb.: Die männliche Keimdrüse. Thieme, Stuttgart 1960

TRABUCCO, A., B. OTAMENA, J. LURASCHI: Estadistica sobre el resultado de 100 biopsias de testiculo en azoospermicos somaticamente normales. Obstet. Ginec. lat.-amer., Buenos Aires, 15, 302 (1957)

TRUSS, F.: Indikation und Gefahren der Behandlung dystoper Hoden. Dtsch. med. Wschr. 82, 2137 (1957)

TYLER, E. T.: Evaluation of the male factor in infertility. Ann. Surg., Philadelphia, 5, 491 (1948)

VAISKWANAR, P. S.: Nutrition and fertility. Internat. J. Sexol., Bombay, 8, 34 (1954)

VASTERLING, H. W.: Zur Erkennung und Behandlung der männlichen Fertilitätsstörungen. Dtsch. med. Wschr. 14, 1648 (1958)

WAGNER, G., R.DOEPFMER: Vorschlag für einen lochkartengerechten Erhebungsbogen für Fertilitätsuntersuchungen. Arch. klin. exp. Derm. 219, 973 (1964)

WERNER, C. A.: Mumps-orchitis and testicular atrophy. Ann. intern. Med., Philadelphia, 32, 1066 (1950)

Herrn Professor Dr. med. Rudolf Kaden
danke ich für die Überlassung des
Themas und die stets gewährte freund-
liche Unterstützung.

LEBENSLAUF

Am 11.8.1937 wurde ich, Eberhardt Sturm, als drittes Kind des Dr. med. Friedrich Sturm und seiner Ehefrau Susi Anna geb. Dietzmann, in Plauen im Vogtland geboren.
Von 1943 bis 1949 besuchte ich die Volksschulen in Auerbach im Vogtland und in Freiburg im Breisgau. Anschließend war ich Schüler des Humanistischen Jean-Paul-Gymnasiums in Hof an der Saale, wo ich 1959 die Reifeprüfung ablegte.
Vom Wintersemester 1959/60 bis zum Sommersemester 1962 studierte ich Medizin an der Universität Bonn, nach jeweils einsemestrigen Studienaufenthalten in München und Wien legte ich nach dem Sommersemester 1965 das Staatsexamen an der Universität Würzburg ab.
Die Medizinalassistentenzeit verbrachte ich an der Universitäts-Frauenklinik Würzburg, auf der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Tauberbischofsheim, an der Hautklinik der Freien Universität Berlin, in der Augenklinik im Rudolf-Virchow-Krankenhaus Berlin, in der I. Medizinischen Universitätsklinik der Freien Universität Berlin im Westend-Krankenhaus und in der Universitäts-Augenklinik Berlin. Seit September 1968 arbeite ich dort als wissenschaftlicher Assistent.